

LA TRASCENDENCIA DE UN ENFOQUE FILOSOFICO Y
MULTIFACETICO DE LA TECNOLOGIA

CESAR CUELLO*

La sociedad moderna está fundamentada en la producción y empleo de alta tecnología y en el uso y consumo de sus productos. Las relaciones económicas, políticas y culturales internas y externas de los países, están hoy erigidas sobre complejos tecnológicos que, si desaparecieran de repente por alguna razón específica, harían peligrar las vidas de millones de seres humanos y probablemente, de la moderna civilización en su conjunto.

Esta situación potencial coloca a la tecnología en el centro de la sociedad moderna, intrincadamente conectada con todos los demás aspectos de la vida social.

Es precisamente esta inserción de la tecnología en los diferentes dominios de la vida social y cultural lo que obliga a abordar su estudio desde una perspectiva multidisciplinaria, en donde la filosofía vendría a jugar un papel unificador y cohesionador de primer orden.

El objetivo de este trabajo es mostrar, a través de una reseña de las distintas posiciones al respecto, la relevancia y actualidad de un enfoque multilateral de la tecnología, entendida como fenómeno sociocultural ubicado en el centro de todas las actividades de la vida moderna.

* Area Quehacer Científico. Facultad de Ciencias y Humanidades. INTEC.

Filosofía y Tecnología

En las circunstancias enunciadas, la filosofía viene a ser un importante instrumento teórico para dilucidar críticamente las implicaciones sociales del cambio tecnológico y para entender la naturaleza de las nuevas relaciones que emanan de dicho cambio.

Una visión crítica y totalizante de la tecnología debe incluir el análisis de un conjunto de cuestiones relativas al progreso tecnológico, a la orientación y metas de tal progreso, al lugar del factor humano en él, al tipo de valores e ideas que deben guiarlo, a las causas reales de la crisis ecológica, a los efectos negativos de la tecnología, a la alienación tecnológica, etc.

Según el filósofo polaco Henryk Skolimowsky, la urgencia y magnitud de los problemas humanos y sociales que arrancan de la interacción entre sociedad y técnica han constituido la base para el surgimiento de la filosofía de la tecnología como la filosofía del hombre de una civilización que se ha encontrado a sí misma en un callejón sin salida.¹

La tecnología, siguiendo a Skolimowsky, ha sido siempre parte del hombre y en tal sentido, la filosofía de la tecnología es consecuentemente parte inseparable de la filosofía del hombre. Siendo así, argumenta éste, la tecnología no es un objeto en sí mismo, sino que constituye un aspecto del sistema social y por ello parte de nuestro propio ser. De ahí la necesidad de que el hombre controle y dirija el cambio tecnológico, o de lo contrario el mismo termina conduciendo a efectos sociales y humanos no deseados. La tecnología es por ello una forma del conocimiento normativa, que viene siempre ligada a los valores y por tal razón se encuentra siempre preñada de consecuencias morales.²

La filosofía de la tecnología busca penetrar en el significado de la tecnología, desentrañar sus nexos con otros aspectos de lo humano: arte, literatura, ética, política, religión, etc.³

La técnica es un fenómeno tan evidente, tan presente en todos los ámbitos de la vida humana, que la gente tiende a verla como algo no problemático, como algo que sólo hay que producir y usar o consumir. La inmensa diversidad de la técnica, señala Friedrich Dessauer, induce al profano que se sirve de ella a equivocarse, considerándola únicamente como algo al servicio de cada finalidad posible, pero carente de unidad, valor propio, relación ordenada, ética y dignidad.⁴

La filosofía de la técnica es, en tal sentido, la "rendición de cuentas sobre la esencia y el sentido de la técnica en el marco de la realidad general".⁵

El enfoque filosófico de la tecnología se hace necesario, sostiene Albert Borgmann, porque la manera en que los productos de la tecnología en sentido estricto entran en el mundo cotidiano es problemática, y este problema es tal

vez más complicado y acuciante que aquellos puramente técnicos propios de la ingeniería.⁶

En su significado filosófico, como se advierte, la tecnología moderna debe ser entendida como un fenómeno social complejo que todo lo penetra, en otros términos, que afecta y redefine permanentemente todas las esferas de la vida social. En consecuencia, en el sentido filosófico la tecnología incluye no solamente ciertos conocimientos, experiencias, destrezas y artefactos, sino además, determinadas reglas que rigen el desarrollo tecnológico en su conjunto y determinada reflexión acerca del origen, perspectivas, significado, coherencia, unidad y conexiones de la tecnología como tal.⁷

Para Carl Mitcham, la función y estructura de la tecnología incluye tres aspectos distintos pero interrelacionados, a saber: tecnología como conocimiento, tecnología como proceso y tecnología como producto, en otros términos, ideas, actividades y objetos. Según él, la filosofía de la tecnología abarca un conjunto de preguntas teóricas entre las que descuellan las siguientes: ¿Es la tecnología meramente ciencia aplicada? ¿Cuál es el significado de la eficiencia tecnológica y cómo difiere de la eficiencia económica? ¿Cuál es la relación entre ingeniería e invención?⁸

La visión filosófica intenta superar las limitaciones del enfoque ingenieril y económico de la tecnología, situándola en un contexto más amplio de la interacción social, tratando de descentrañar sus profundas conexiones con la cultura y otras esferas de la vida social.

Ingeniería y Tecnología

En los ámbitos de la ingeniería, la tecnología suele ser entendida, como un conjunto de experiencias y destrezas ligadas al diseño, producción y manipulación de artefactos.

Una clara visión ingenieril de la tecnología es la que ofrece C. Cooper en su libro *La transferencia de tecnología industrial hacia los países subdesarrollados*. Para él, la tecnología está compuesta por los elementos de "know-how" técnico normalmente requeridos para montar y operar nuevas instalaciones productivas, incluyendo rubros como "know-how" para la conducción de estudios de factibilidad y de mercado, para seleccionar tecnologías y para realizar el diseño de ingeniería y la construcción de planta, así como el "know-how" que está incorporado en el mismo proceso de producción.⁹

Es obvio que, entendida de ese modo, la tecnología viene a ser estrictamente una actividad restringida a expertos tales como especialistas en mercadotecnia, químicos, ingenieros mecánicos y eléctricos, civiles, industriales, etc. Así, el tecnólogo está interesado solamente en los resultados directos e inmediatos de la tecnología. Le interesa más que nada su efectividad.¹⁰

Los ingenieros y los tecnólogos en general, operan en los marcos del proceso productivo; además de estar estrechamente involucrados en la producción, ellos forman el núcleo principal y decisivo del equipo humano necesario para mantener dicho proceso en movimiento. En consecuencia, estos profesionales están obligados a vivir en un ambiente restringido, atados a las necesidades y requerimientos inmediatos de la producción. Ellos son los responsables de dar respuestas rápidas y de resolver los problemas cotidianos del proceso productivo. Como resultado, los mismos, con tan sólo su formación técnica, no están en condiciones de entender todas las implicaciones y repercusiones sociales y humanas de la tecnología, ni siquiera de aquella que operan en forma directa.

La ingeniería, según Carl Mitcham, da respuesta entre otras, a las siguientes cuestiones: Cuál es el mejor material con el cual construir determinados artefactos, cuál es el procedimiento más eficiente para producir un producto en particular o para lograr los efectos deseados, cómo se pueden combinar ciertos materiales y energías para crear nuevas invenciones.¹¹ Egbert Schuurman sostiene, con toda razón, que los ingenieros sobreestiman estos aspectos técnicos de la tecnología. Ellos están tan profundamente envueltos en la práctica tecnológica directa y están tan poco interesados en la filosofía que, en general, no han hecho casi ninguna contribución positiva para un análisis más profundo de esta problemática.¹²

La situación descrita no pretende desconocer, en absoluto, la importancia de la función social del ingeniero y del tecnólogo como hacedores de nexos directos entre la sociedad y la naturaleza. Ellos diseñan y construyen con su capacidad creativa y con materiales de la naturaleza, objetos de incuestionable utilidad para el hombre y la sociedad en su conjunto, y de los cuales la sociedad moderna no puede prescindir.

Lo que se cuestiona en la actividad de los ingenieros y tecnólogos no es la importancia de los artefactos que elaboran y la de su actividad técnica en general, sino la ausencia total de criticidad a la hora de diseñar y objetivar los nexos del hombre con la naturaleza y que, a la vez, se pretenda dar validez universal a su limitada visión de la tecnología, de la cual deriva, en consecuencia, una limitada visión del mundo y del ser humano en particular.

Se debe enfatizar, a propósito de la diferencia entre las interpretaciones ingenieril y filosófica de la tecnología, que a pesar de la misma, estas últimas no enfocan fenómenos diferentes. Todo lo contrario, ambas tienen que ver con la actividad y el cambio tecnológicos, sólo que a diferentes niveles y desde perspectivas distintas. Se puede decir, entonces, que el enfoque ingenieril se limita al marco empírico-inmediato del fenómeno tecnología, en tanto que la aproximación filosófica va más allá de este marco, en busca de la multilateralidad del fenómeno y de la lógica interna y externa de su desarrollo. Sin embargo, a este respecto es importante destacar que, "si bien el análisis filosófico no tiene

como objeto las simples cuestiones empíricas, tampoco depende por entero de la especulación o de la imaginación subjetiva".¹³ Como la técnica es siempre un fenómeno dado fácticamente, sus características efectivas no pueden deducirse de la mera intuición esencial lógica y atemporal, sin tomar en consideración el referente empírico y concreto.¹⁴

Para no perderse en especulaciones arbitrarias y descontroladas, la reflexión y el análisis filosóficos deben apoyarse en datos contingentes partiendo de los cuales son también posibles enunciados de validez universal.¹⁵

Lo anterior plantea la necesidad de aproximar el tecnólogo a la filosofía y el filósofo a la tecnología. Sin pretender, por supuesto, suplantar uno por el otro o diluir una en la otra.

Es posible que la tecnología, si la consideramos en su sentido estrictamente ingenieril, no requiera de la filosofía para ser interpretada y comprendida. Si bien hay que recalcar, que una acción tecnológica orientada exclusivamente por la visión ingenieril es ciega, unilateral y acrítica, y por ello, alienante de la condición humana.

Si en cambio, entendemos la tecnología en todas sus implicaciones, como un fenómeno social sumamente complejo que afecta y altera todas las esferas de la sociedad, entonces, la misma necesita de la filosofía.

La comprensión filosófica puede darle al tecnólogo una clara visión sobre los fundamentos y perspectivas de la tecnología. La filosofía puede ayudar al ingeniero o al tecnólogo en general a entender en forma constructiva y crítica todas las implicaciones socio-culturales del cambio tecnológico. La filosofía puede servirle a la tecnología para esclarecer las reglas básicas de la ciencia aplicada.

Finalmente, la filosofía puede ser de gran ayuda a la tecnología si se desean entender los problemas relativos a su naturaleza y significado, los cuales no es posible comprender en los marcos de la propia tecnología.¹⁶

La tecnología es un componente importante de la praxis social. Por consiguiente, debe ser analizada en relación con todas las condiciones sociales en las cuales es creada. Como forma específica de interacción social, ésta supone un determinado género de actividad, "por medio de la cual los hombres, con la ayuda de instrumentos, transforman la naturaleza para fines humanos".¹⁷

Como ya se ha esbozado, la tecnología moderna existe en permanente interacción con todas las demás esferas de la vida social. Para los fines de este

breve análisis reduciremos dichas esferas a sólo tres, a saber, la economía, la política y la cultura.

Tecnología y Economía

En sentido estricto, la tecnología es un elemento decisivo de la base productiva de la sociedad. El desarrollo técnico, en palabras del pensador francés Jacques Ellul, es el motor de toda la evolución económica de la sociedad moderna.¹⁸

Según Jorge Sábato,

No hay ni puede haber producción sin tecnología, sea aquella simple y natural o sofisticada y artificial, sea para responder a las necesidades básicas del hombre o para responder a sus demandas más superfluas. La tecnología es, pues, imprescindible, a la par que es también inevitable, porque es la forma que el hombre impone a la naturaleza en vista a la satisfacción de sus necesidades...¹⁹

También en Marx, la tecnología constituye el elemento más dinámico de la esfera productiva de la sociedad capitalista. Para él, el desarrollo sistemático de los instrumentos de producción se convierte en una ley ineludible del desarrollo de la producción capitalista. Ya en el **Manifiesto del Partido Comunista** (1848), se plantea enfáticamente lo siguiente:

La burguesía no puede existir más que revolucionando incansablemente los instrumentos de la producción, que tanto vale decir el sistema todo de la producción, y con él todo el régimen social.²⁰

Más tarde, en **El Capital**, se enfatiza la misma idea en los siguientes términos:

La moderna industria no considera ni trata jamás como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica es, por tanto, revolucionaria, a diferencia de los sistemas anteriores de producción, cuya base técnica era esencialmente conservadora.²¹

El crecimiento y desarrollo de la base productiva están fundamentados en la innovación tecnológica, que implica la incorporación de nuevos conocimientos a un determinado proceso productivo con el fin de modificarlo o crear otro nuevo.²²

La innovación, siguiendo a Schumpeter, es un cambio histórico e irreversible en el modo de hacer las cosas. El entendimiento de la innovación tecnológica, según Nathan Rosenberg, es fundamental para la comprensión de la naturaleza del capitalismo y del proceso competitivo que le es intrínseco.²³

Todo proceso de innovación en el plano económico envuelve, como regla, nuevas maquinarias y artefactos o la modificación de los ya existentes y en los cuales viene incorporada gran parte de la nueva tecnología.

La innovación adquiere importancia económica sólo a través de un proceso extensivo de rediseño, modificación y mil pequeñas mejoras que le convienen para el mercado de masas, para la producción por medio de nuevas técnicas de producción masiva...²⁴

De aquí que sean principalmente, según Rosenberg, las diferentes formas de conocimiento tecnológico las responsables directas de la introducción de mejoras en el rendimiento productivo. En consecuencia, sugiere éste, el crecimiento económico se fundamenta en la habilidad del sector de bienes de capital para asimilar y desarrollar el aprovechamiento de la nueva tecnología de maquinaria, generando de este modo nuevas necesidades y adaptando dicho crecimiento a las urgencias tecnológicas en constante cambio.²⁵

En términos generales, el desarrollo económico de la sociedad está condicionado por la acumulación en escala ampliada y dicha acumulación es condicionada a su vez, entre otros factores, por la elevación de la productividad. Aunque, como argumenta Pierre Salama, "las dos variables acumulación-productividad del trabajo son dependientes, pero la relación que existe entre ellas no es lineal".²⁶

El progreso tecnológico es, en general, factor decisivo para el aumento de la productividad del trabajo. Existe así una evidente coincidencia entre autores y estudiosos de distintas corrientes del pensamiento económico (desde Marx, pasando por Keynes, hasta nuestros días), en el sentido de que el progreso técnico es el factor fundamental del desarrollo económico.

Sin embargo, como argumenta Friedrich Dessauer, el elemento económico, ha encubierto la primitiva causa técnica.

Todas las cosas que llegan así hasta nosotros son ciertamente mercancías por las que se ha pagado. Pero el objeto técnico, considerado mercancía, es mudo, ya no habla, y oculta el aspecto humano de los servicios prestados a través de las cosas.²⁷

La idea anterior ya había sido planteada por Marx varias décadas antes de Dessauer. En Marx, el conflicto perenne entre el carácter social de la producción y la apropiación privada de los medios de producción y la plusvalía conduce a una enajenación del productor con relación al producto de su trabajo, que aparece en el mercado como simple cosa intercambiable por otras cosas, en razón de alguna "causa misteriosa". Así, el hombre no se reconoce a sí mismo en su propio producto que adquiere entonces existencia independiente, para enfrentársele como un fin en sí mismo, como una fuerza externa, ajena por entero a la esencia humana.²⁸

La tecnología, que en la sociedad capitalista se convierte en una mercancía más, es portadora, según Marx, de la referida contradicción, intrínseca a dicho sistema.

Francisco Sagasti se refiere a esta contradicción en los siguientes términos:

El proceso de acumulación de capital y el impulso hacia las utilidades aceleran el desarrollo tecnológico a la vez que lo frenan. De un lado el progreso técnico -que en el contexto capitalista tiende a reducir el valor del trabajo incorporado a la producción- apoya el proceso de acumulación al incrementar la productividad del trabajo gracias a la aplicación de la ciencia a la tecnología y de allí a la producción. De otro lado el progreso tecnológico trava el proceso de acumulación de capital, ya que constantemente aumenta aquella parte del capital necesaria para adquirir los medios de producción (activos fijos) en relación con la que se requiere para emplear esos medios de producción (trabajo).²⁹

Independientemente de su carácter contradictorio, la tecnología, vista desde su universalidad, se nos presenta en cada momento como una síntesis histórica de todo el desarrollo cultural de la sociedad. En consecuencia, el poder de la máquina y de la técnica en general, resulta del poder del hombre, que se concentra y manifiesta en la misma.³⁰ Es de aquí de donde se desprende la idea, sugerida por muchos estudiosos del asunto, de considerar a la técnica, en primer término, como un problema cultural.³¹

La vida cotidiana es afectada constantemente por el cambio tecnológico, debido a que la gente satisface la mayor parte de sus necesidades materiales y espirituales a través de objetos originados en la esfera productiva. Sin embargo, los objetos y artefactos que se crean en dicha esfera emanan de relaciones económicas y sociales contradictorias que, en general, imponen determinados patrones de conducta y determinados hábitos de consumo. En muchos casos, tales patrones y hábitos encierran serios estreñimientos y manipulaciones a la libre elección de la gente.³² Según Jacques Ellul,

cuando la técnica penetra en todos los dominios, incluso en el hombre mismo, que se convierte para ella en un objeto, deja de ser objeto para el hombre y se transforma en su propia substancia, entonces no se sitúa ya frente al hombre, sino que se integra en él y, progresivamente, lo absorbe.³³

Como argumenta Skolimowsky, la tecnología moderna, en una forma creciente, ha ido imponiendo su voluntad al hombre, ha ido limitando sus posibilidades de elección y su libertad. Tal limitación y estreñimiento a la libertad y alcance de la vida humana son completamente opuestos a los propósitos que dan origen a la tecnología y que consisten en asistir al hombre

en la satisfacción de sus deseos y necesidades.³⁴ Claro está, continúa argumentando Skolimowsky,

es indudablemente cierto que la tecnología ha incrementado el número de ciertas elecciones: en lugar de una forma de jabón tenemos 25 variedades diferentes. Pero debemos tener presente que un jabón siempre es un jabón, independientemente de la envoltura o el nombre. Lo que sí es de cardinal importancia es que la tecnología ha reducido la variedad de la vida, a fin de que podamos encajar en su modo de operar. Cuando la variedad de la vida es reducida la vida misma está siendo socavada.³⁵

Es posible que la argumentación de Skolimowsky resulte algo exagerada, por el hecho de que la tecnología moderna ofrece realmente una gama bastante amplia de productos y opciones para elegir y que muchas veces vienen a mejorar la calidad de la de la vida material y espiritual de todos o de una parte de los miembros de la sociedad. Sin embargo, y en ello dicho autor tiene toda la razón, en la sociedad de consumo, dominada por apetencias de lucro y beneficio y fundamentada en el monopolio privado de los medios tecnológicos, lo que menos cuenta es la voluntad y la libertad individual. Las más de las veces, se trata de una manipulación del gusto de los individuos a través de necesidades y deseos creados, tan sutilmente, que éstos llegan a creerse que realmente tienen tal necesidad o que desean tal o cual producto u objeto para "ser felices".

En su manifestación económica concreta, la tecnología, como se ha visto, no es un fenómeno inocente ni neutral, porque en su condición de mercancía, está impregnada de las contradicciones y conflictos inherentes al contexto socio-cultural que la origina.³⁶

Tecnología y Política

Las contradicciones y conflictos que revela el análisis económico de la tecnología se manifiestan también cuando se la enfoca en relación con la vida política.

Según Langdon Winner, en el mundo de hoy, la realidad política ha pasado a convertirse en un conjunto de instituciones y prácticas configuradas por el predominio de las existencias técnicas.³⁷ Para Winner,

...el dominio de las circunstancias tecnológicas en la era moderna sustituye de hecho a los demás modos de construir, mantener, elegir, actuar e influir hasta ahora considerados como específicamente políticos.³⁸

La relación de la tecnología y la vida política es un complejo proceso de influencias recíprocas, en donde, además de la tendencia esbozada más arriba, se da muchas veces que la política se traza al margen por completo de criterios

objetivos y de significación social, orientando el desarrollo tecnológico hacia intereses particulares de individuos, grupos o poderes ajenos al bienestar de la mayoría de los miembros de la sociedad. En tal sentido, "los que detentan el poder y el privilegio son precisamente los que pueden adecuar estrategias, tomar decisiones, y elegir aquellas aparentes necesidades de la sociedad que no son en definitiva otra cosa que la muestra de sus propios intereses".³⁹

La política tecnológica tiene así una ligazón indisoluble con la economía, específicamente en lo que se refiere a política de desarrollo económico en general.

Como argumenta Jorge Sábato, resulta

absolutamente inútil (...) declarar objetivos tecnológicos globales magníficos, si la política económica, implícita o explícitamente, está diciendo otra cosa en la letra chica. Si se está alimentando una capacidad de importación ciega de tecnología, por ejemplo, so pretexto de que nadie sabe importar mejor que el empresario que necesita la tecnología para satisfacer sus necesidades... No es cierto que la importación libre, que la importación ciega de tecnología favorezca la capacidad de desarrollo tecnológico de un país. También es cierto que no favorece a la capacidad tecnológica del país una actitud negativa absoluta en materia de importación de tecnología".⁴⁰

El control del poder político está hoy más que nunca ligado al control del poder tecnológico y muy particularmente del poder tecnológico militar.

Un estudio profundo y científico de la tecnología supone, así, una crítica política y social. En consecuencia, es imposible evaluar y analizar correcta y objetivamente a la tecnología sin considerar sus implicaciones políticas.⁴¹

Tecnología y Cultura

La relación entre tecnología y cultura es sumamente compleja, sobre todo, si se toma en cuenta que la propia tecnología está ubicada en el ámbito de la cultura, es, como ya se ha indicado, un aspecto importante de la cultura. Así, gran parte del legado cultural material y espiritual de toda sociedad es producto de la tecnología. Esto último deviene más verídico en la sociedad moderna, con la omnipresencia de la tecnología en todos los rincones de la vida humana.

La argumentación anterior parte de la interpretación de la cultura en un sentido amplio, como el resultado de todo el quehacer humano, tecnológico y no-tecnológico.

En esta interpretación la tecnología no aparece como un fenómeno externo con respecto a la cultura, sino como la propia cultura en una de sus dimensiones particulares y su relación, como la interacción del todo con la parte. Tal

aproximación hace mucho más complejo el análisis de la relación entre tecnología y cultura, pero responde mucho más a la realidad.

Algunos prefieren reducir la cultura al sistema de valores, creencias, tradiciones, normas, etc. que componen la vida espiritual de la sociedad y colocar fuera de estas últimas a la tecnología. Sin embargo, esta aproximación al problema, a nuestro modo de ver, falsea todo lo que es la cultura como lo que es la tecnología. Es imposible separar la tecnología de la cultura y viceversa, porque la primera encarna a la segunda al tiempo que es parte de la misma.

La tecnología es el resultado de la aplicación de la inteligencia humana con miras a la consecución de determinados fines y a la solución de problemas. Problemas y fines que se plantean en el contexto de las creencias, los valores, las tradiciones, las experiencias, las costumbres, las ideas y los medios técnicos que imperan en dicha sociedad, en una palabra, en el contexto de la cultura. La tecnología es así la objetivación o encarnación práctica del conocimiento, las destrezas y los valores humanos.

Entendida de esa manera, la tecnología no se reduce a su aspecto técnico-instrumental, sino que incluye además todo el ámbito espiritual que le da origen. "Si nuestra moral y lenguaje político para evaluar la tecnología incluyen solamente categorías que tienen que ver únicamente con los instrumentos y sus usos", sostiene Langdon Winner, si ello no presta atención al significado de los diseños y arreglos de nuestros artefactos, entonces, estaremos cegados a todo aquello que es práctica e intelectualmente crucial" en la comprensión de dicho fenómeno.⁴²

Hasta aquí hemos hablado de tecnología y cultura en una forma abstracta, como si la sociedad que las engendra fuera homogénea en su composición social y en las formas de percibir y concebir el mundo. Sin embargo, sabemos que en toda sociedad conviven siempre grupos diferentes. Sabemos también que a la par de los valores humanos universales, cada uno de estos grupos encarna sus propios valores y creencias, de lo cual se deriva una determinada praxis social.

El contacto permanente con una tecnología a través de su uso o producción, tiende a imponer a los individuos los valores que la misma encarna. De la asimilación de dichos valores se deriva la adopción de un nuevo modo de vida, de nuevas costumbres, normas, tradiciones, formas de pensar, etc. En síntesis, ello implica la asimilación de la cultura del grupo o sociedad que dio lugar a dicha tecnología. La tecnología ha devenido en el medio más dinámico y eficaz de homogenización de la cultura.

Cuando esta homogenización cultural viene acompañada de la modernización tecnológica, se suele denominar "progreso" social, económico o cultural e implica, por lo general, un desplazamiento de los valores tradicionales imperantes. Sin embargo, es difícil determinar si en términos humanos los

nuevos valores que introduce una nueva tecnología son superiores o inferiores a los desplazados. La nueva tecnología, por el solo hecho de ser nueva, no necesariamente es un factor potenciador del desarrollo humano. Es posible que la perspectiva de los grupos o sociedad cuyos valores encarna dicha tecnología no coincida con la de aquellos a los cuales se imponen tales valores. En tales circunstancias, la tecnología puede jugar un rol alienador del ser humano en lugar de liberador.

El desbalance que se crea entre los valores, intereses y expectativas de los diferentes grupos sociales de las diferentes sociedades, han ido tornando a la tecnología en un medio para la instrumentalización y alienación de una gran parte de la humanidad. De hecho, los criterios de utilidad y rentabilidad que orientan la producción y desarrollo de la tecnología moderna, cuando se absolutizan y aplican acríticamente, tienden a confligir con la dignidad de los individuos y con la necesidad de mejorar las condiciones sociales y ambientales de la vida humana en general.

Como se puede colegir de lo expuesto, un enfoque multilateral de la tecnología moderna no puede ser la tarea particular de una única de las disciplinas científicas que conocemos en la actualidad. Este enfoque debe ser, por el contrario, esencialmente interdisciplinario. Ello exige, en consecuencia, del estrechamiento de lazos entre las distintas ciencias, la técnica y la filosofía. Esto se desprende de la naturaleza misma del fenómeno tecnología, el cual, como se ha expresado, penetra y afecta a todas las esferas de la vida social y de la parte de la naturaleza en cuyos límites se desenvuelve el género humano.

NOTAS

1. Ver Henryk Skolimowsky. "La Filosofía de la Técnica como Filosofía del Hombre". *Folia Humanística*, vol. XIII, núm. 147, p. 165. marzo de 1975. Editorial Glarma, S. A., España.
2. Ver Henryk Skolimowsky. *Technology and Human Destiny*. University of Madras, India, 1983, p. vii.
3. Ver Carl Mitcham. "Qué es la Filosofía de la Tecnología". *Ciencia y Sociedad*, vol. XI, núm. 3, julio-septiembre de 1986.
4. Ver Friedrich Dessauer. *Discusión sobre la Técnica*. Ediciones Pialp, S. A., Madrid, 1964, p. 13.
5. Aloys Wenzl. "La Técnica como Problema Filosófico". Citado en F. Dessauer, *Discusión sobre la Técnica*, p. 53.
6. Ver Albert Borgmann. *Technology and the Character of Contemporary Life*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984, p. 13.
7. *Ibid.*, p. 13.

8. Ver Borgmann, A., *op. cit.*, p. 14.
9. Cooper, C. *Transfer of Industrial Technology to the Underdeveloped Countries*. Citado por Sábato, J. en *El Comercio de Tecnología*. Publicaciones del Comité Internacional de Ciencia y Tecnología (CICYT), Octava Reunión, p. 3.
 El "know-how" es todo el conocimiento intelectual, destrezas manuales, intuición, disciplina, rigor y experiencias en torno a ramas específicas de la producción. Al "know-how" se le denomina también, "tecnología no incorporada" (disembodied technology) y viene dada en documentos, patentes, diseños, planos, diagramas, modelos, manuales, instructivos, especificaciones, ingeniería de detalle, estudios e informes técnicos, libros, etc. Este "know-how" se nos da también a través de personas expertas, técnicos, ingenieros, capataces, etc. (ver Sábato, documento citado, p. 8).
10. Ver Borgmann, A. *Technology and the Character of Contemporary Life*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984.
11. Mitcham, Carl. *Philosophy and Technology: Readings in the Philosophical Problems of Technology*. New York: Free Press, p. 1, 1972.
12. Ver Schuurman, E. *op. cit.*, p. 1.
13. Mitcham, C. *op. cit.*, p. 1
14. Ver Friedrich Rapp. *Filosofía Analítica de la Técnica*. Editorial Alfa, S. A., Buenos Aires, 1981, p. 27.
15. *Ibid.*, p. 27.
16. Ver Mitcham, C. *Ibid.*
17. *Ibid.*, p. 1.
18. Ver Jacques Ellul. *El Siglo XX y la Técnica*. Ed. Labor, S. A. Barcelona, España, 1960, p. 139.
19. Sábato, J. *Propuesta de Política y Organización en Ciencia y Tecnología*. En el libro: *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Unión Cívica Radical, Centro de Capacitación Política, Buenos Aires, 1984, p. 40.
20. C. Marx y F. Engels. "Manifiesto del Partido Comunista". Citado por C. Marx. *El Capital*, vol. 1. Fondo de Cultura Económica, Bogotá, Colombia, 1976, p. 407.
21. C. Marx. *El Capital*, vol. 1, p. 407.
22. Ver Sábato, J. *El Comercio de Tecnología*. Publicaciones del Comité Interamericano de Ciencia y Tecnología (CICYT). Octava Reunión, p. 3.
23. Ver Rosenberg, N. *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge, 1982, pp. 5-6.

24. Rosenberg, N. **Tecnología y Economía**. Editorial Gustavo Gili, S. A., Barcelona, 1979, p. 88.
25. *Ibid.*, pp. 91 y 19 respectivamente.
26. Salama, P. **El Proceso de Subdesarrollo**. Ediciones Era, México, 1976, p. 117.
27. Friedrich Dessauer. **Discusión sobre la Técnica**. p. 13. El subrayado es de F. Dessauer.
28. Ver C. Marx. "El Fetichismo Mercantil". En **El Capital**, vol. 1, capítulo 1.
29. Francisco Sagasti. **El Factor Tecnológico en la Teoría del Desarrollo**. El Colegio de México, México, 1981, p. 106.
30. Ver Marcuse, Herbert. **El Hombre Unidimensional**. Barcelona: Ed. Six Barral, S. A.
31. Ver Sadovsky, Manuel. Palabras de Clausura al Encuentro sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo. En el libro: **Ciencia, Tecnología y Desarrollo**, Unión Cívica Radical, Centro de Capacitación Política, Buenos Aires, 1984, p. 85.
32. En relación a esta problemática, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, reunida en Nairobi en 1975, estableció lo siguiente:

Los tipos de bienes de consumo que se consumen en los países en desarrollo reflejan la influencia de las costumbres de las naciones industriales avanzadas, particularmente en lo que se refiere al consumo de las clases altas. De este modo, la dependencia tecnológica de los países en desarrollo con respecto a los países más ricos se extiende también a la formación del gusto, lo que conduce a una restricción considerable de las opciones económicas que se ofrecen a los países en desarrollo (de no producirse una modificación política radical que transforme la estructura de las clases económicas de que depende esta estructura de los productos básicos).
33. Jacques Ellul. **El Siglo XX y la Técnica**, p. 12.
34. Ver. H. Skolimowsky. **Technology and Human Destiny**, p. vii.
35. *Ibid.*, p. vii.
36. Según la apreciación de Jorge Sábato, "por ser la tecnología un elemento necesario para la producción y comercialización de bienes y servicios, ella misma constituye un objeto de comercio entre los que la poseen y están dispuestos a cederla, canjearla o venderla, y los que no la poseen y la necesitan.

La tecnología adquiere así un precio de venta y se comporta como una mercancía" (Sábato, J. *El Comercio de Tecnología*).

37. Ver Langdon Winner. *Tecnología Autónoma*. p. 260.
40. Sábato, J. *Propuesta de Política y Organización en Ciencia y Tecnología*. En *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, Buenos Aires, 1984, p. 45.
41. Ver Borgmann, A., *op. cit.*